

Họ và tên thí sinh : .....Số báo danh: .....

Mã đề 147

Câu 1. Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(x-1)$  là

- A.  $[1; +\infty)$ . B.  $(-\infty; +\infty)$ . C.  $(-\infty; 1)$ . D.  $(1; +\infty)$ .

Câu 2. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như sau

|         |           |   |   |           |    |           |
|---------|-----------|---|---|-----------|----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | 2 | 4 | $+\infty$ |    |           |
| $f'(x)$ |           | + | 0 | -         | 0  | +         |
| $f(x)$  |           |   |   |           |    |           |
|         | $-\infty$ |   | 3 |           | -2 | $+\infty$ |

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A.  $x=3$ . B.  $x=4$ . C.  $x=-2$ . D.  $x=2$ .

Câu 3. Phần ảo của số phức  $z = 3 + 2i$  là

- A. 2. B.  $2i$ . C.  $-2i$ . D. -2.

Câu 4. Diện tích của mặt cầu có đường kính bằng  $4a$  là

- A.  $S = 16\pi a^2$ . B.  $S = 32\pi a^2$ . C.  $S = 8\pi a^2$ . D.  $S = 64\pi a^2$ .

Câu 5. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ.

|         |           |      |     |           |     |
|---------|-----------|------|-----|-----------|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $2$ | $+\infty$ |     |
| $f'(x)$ | $-$       | $0$  | $+$ | $0$       | $-$ |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $-2$ | $3$ | $-\infty$ |     |

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A.  $(-1; +\infty)$ . B.  $(-2; 3)$ . C.  $(-\infty; 2)$ . D.  $(-1; 2)$ .

Câu 6. Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; 5)$ . Hình chiếu của  $M$  lên trục  $Ox$  có tọa độ là

- A.  $(0; 0; 5)$ . B.  $(2; 0; 0)$ . C.  $(0; 1; 5)$ . D.  $(0; 1; 0)$ .

Câu 7. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau

|         |           |      |     |     |           |     |     |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $1$ | $3$ | $+\infty$ |     |     |
| $f'(x)$ | $-$       | $0$  | $+$ | $0$ | $+$       | $0$ | $-$ |

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

**Câu 8.** Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = \cos x$  đường thẳng  $x=0; x=\frac{\pi}{2}$  và trục  $Ox$  khi quay quanh trục hoành là

- A.  $V = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ .      B.  $V = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$ .      C.  $V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ .      D.  $V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$ .

**Câu 9.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-1}$  là

- A.  $y=1$ .      B.  $y=\frac{3}{2}$ .      C.  $y=2$ .      D.  $y=3$ .

**Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $3^x \geq 27$

- A.  $(-\infty; -3)$ .      B.  $(-\infty; -3]$       C.  $[3; +\infty)$ .      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P): 2x+3y-z+5=0$  là

- A.  $\vec{n}_3 = (3; -2; -1)$ .      B.  $\vec{n}_2 = (2; -3; -1)$ .      C.  $\vec{n}_4 = (-1; 3; 2)$ .      D.  $\vec{n}_1 = (2; 3; -1)$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$  đi qua điểm nào dưới đây?

- A.  $Q(1; 0; -2)$ .      B.  $M(-1; 0; 2)$ .      C.  $N(2; 3; 1)$ .      D.  $P(1; 0; 2)$ .

**Câu 13.** Với  $a$  là các số thực dương tùy ý và  $a \neq 1$ ,  $\log_a a^3$  bằng

- A.  $\frac{3}{2}$ .      B. 5.      C. 6.      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 14.** Cho số phức  $z=2+i$ . Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  điểm biểu diễn hình học số phức liên hợp  $\bar{z}$  có tọa độ là

- A.  $(-2; 1)$ .      B.  $(2; -1)$ .      C.  $(1; 2)$ .      D.  $(1; -2)$ .

**Câu 15.** Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính  $r$ , chiều cao  $h$  bằng

- A.  $\frac{\pi r^2 h}{3}$ .      B.  $3\pi r^2 h$ .      C.  $\pi r^2 h$ .      D.  $2\pi r^2 h$ .

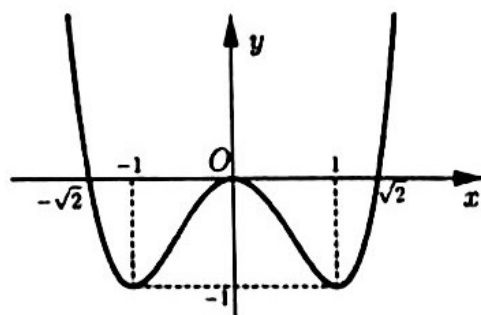
**Câu 16.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$ , chiều cao  $h$  là

- A.  $B.h$ .      B.  $\frac{1}{2}B.h$ .      C.  $\frac{1}{3}B.h$ .      D.  $\frac{4}{3}B.h$ .

**Câu 17.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1=1$ ; công sai  $d=2$ . Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đã cho là

- A.  $u_3=4$ .      B.  $u_3=5$ .      C.  $u_3=7$ .      D.  $u_3=3$ .

**Câu 18.** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?



- A.  $y = x^3 - 2x^2 + x$ .      B.  $y = x^4 - 2x^2$ .      C.  $y = x^4 - 2x^2 - 1$ .      D.  $y = -x^4 + 2x^2$ .

**Câu 19.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^3 + 3x^2$  là

- A.  $x^4 + x^3 + C$ .      B.  $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C$ .      C.  $\frac{x^4}{4} + x^3 + C$ .      D.  $3x^2 + 6x + C$ .

**Câu 20.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x-3) = 3$  là

- A.  $x = 12$ .      B.  $x = 24$ .      C.  $x = 30$ .      D.  $x = 6$ .

**Câu 21.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  và đường thẳng  $y = x + 2$  là

- A. 3.      B. 0.      C. 1.      D. 2.

**Câu 22.** Số cách chọn 2 học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ là

- A.  $C_7^1 + C_8^1$ .      B.  $C_{15}^2$ .      C.  $A_{15}^2$ .      D.  $C_7^1 \cdot C_8^1$ .

**Câu 23.** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AA' = a\sqrt{6}$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $BA = BC = a$ . Góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-3;1;2)$  và đi qua điểm  $A(-4;-1;0)$  là

- A.  $(S): (x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 9$ .      B.  $(S): (x+4)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 9$ .  
C.  $(S): (x+3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$ .      D.  $(S): (x+3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 3$ .

**Câu 25.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3, độ dài đường cao bằng 4. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A.  $24\pi$ .      B.  $12\pi$ .      C.  $30\pi$ .      D.  $15\pi$ .

**Câu 26.** Cho  $a, b$  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn  $2\log_3 a + 3\log_3 b = 1$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $a^2 b^3 = 3$ .      B.  $3a^2 = b^3$ .      C.  $a^2 = 3b^3$ .      D.  $a^2 b^3 = 1$ .

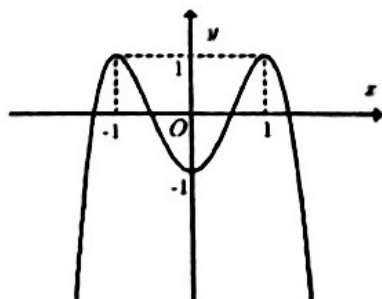
**Câu 27.** Gọi  $z_1, z_2$  là các nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + 5 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $(z_1 - z_2)^2$  bằng

- A. -16.      B. 4.      C. -4.      D. 16.

**Câu 28.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 - 3i$ ,  $z_2 = 3 + 2i$ . Số phức  $2z_1 + z_2$  bằng

- A.  $4 - i$ .      B.  $7 + i$ .      C.  $5 - 4i$ .      D.  $10 + 2i$ .

**Câu 29.** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới



Số đường tiệm cận đứng của hàm số  $y = \frac{1}{2f(x)+1}$  là

- A. 2.      B. 1.      C. 3.      D. 4.

**Câu 30.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 2$  trên đoạn  $[-3;3]$  bằng

- A. 0.                      B. 20.                      C. -16.                      D. 4.

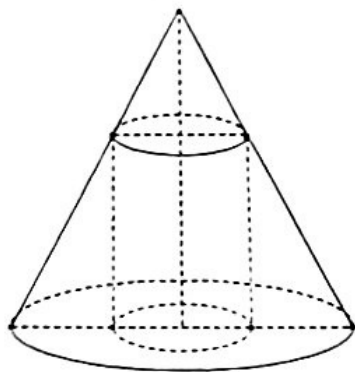
**Câu 31.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(2+i)z=4-3i$ . Mô đun của số phức  $z$  bằng

- A. 2.                      B. 1.                      C.  $\sqrt{5}$ .                      D. 5.

**Câu 32.** Cho  $\int_0^2 f(x)dx=2$  và  $\int_0^2 g(x)dx=3$ . Tính phân  $\int_0^2 [2f(x)-g(x)]dx$  bằng

- A. 5.                      B. 7.                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 33.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 chiều cao bằng 6, một khối trụ có bán kính đáy thay đổi nội tiếp khối nón đã cho (như hình vẽ). Thể tích lớn nhất của khối trụ bằng



- A.  $10\pi$ .                      B.  $6\pi$ .                      C.  $8\pi$ .                      D.  $4\pi$ .

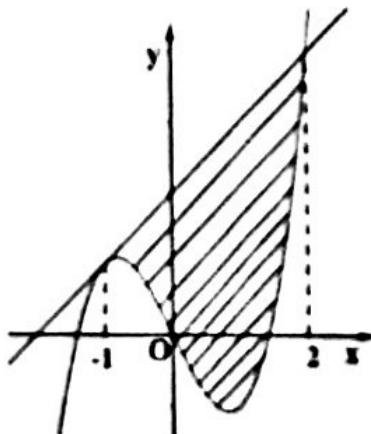
**Câu 34.** Theo số liệu của Tổng cục thống kê, dân số Việt Nam tính đến hết tháng 6 năm 2020 khoảng 97,3 triệu người. Giả sử tỉ lệ gia tăng dân số hằng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2020 đến 2050 ở mức không đổi 1,14%. Hỏi đến năm nào dân số Việt Nam đạt mức 120,5 triệu người?

- A. 2039.                      B. 2042.                      C. 2043.                      D. 2037.

**Câu 35.** Cho tích phân  $\int_1^3 xf(x)dx=2$ . Tính tích phân  $I=\int_0^2 x^2 f(\sqrt{x^3+1})dx$

- A. 3.                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $y=x^3+ax^2+bx+c$  có đồ thị (C). Biết rằng tiếp tuyến  $d$  của (C) tại điểm A có hoành độ bằng -1 cắt (C) tại điểm B có hoành độ bằng 2 (xem hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $d$  và (C) (phần gạch chéo trong hình) bằng



- A.  $\frac{25}{4}$ .                      B.  $\frac{13}{2}$ .                      C.  $\frac{27}{4}$ .                      D.  $\frac{11}{2}$ .

**Câu 37.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(-1;1;2)$  và song song với hai đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}$ ,  $\Delta': \frac{x}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+1}{1}$  có phương trình là

- A.  $x+y-4z+8=0$ . B.  $x-y+4z-6=0$ . C.  $x+y+4z-8=0$ . D.  $x-y-4z+10=0$ .

**Câu 38.** Có 30 quả cầu được đánh số tự nhiên từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu rồi nhân các số trên hai quả cầu với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chia hết cho 10.

- A.  $\frac{48}{145}$ . B.  $\frac{8}{29}$ . C.  $\frac{16}{29}$ . D.  $\frac{16}{145}$ .

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SAD$  là tam giác đều và  $(SAD) \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh đáy  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CM$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ . B.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ . C.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ . D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 40.** Cho phương trình  $\log_2^2 x - 4\log_2 x + m - 3 = 0$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn  $x_1 > x_2 > 1$ ?

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 5.

**Câu 41.** Số các giá trị nguyên của  $m$  trên khoảng  $(-2021; 2021)$  sao cho hàm số

$$y = x^3 - 3x^2 - 3mx + 1 \text{ đồng biến trên khoảng } (0; +\infty) \text{ là}$$

- A. 2019. B. 2022. C. 2021. D. 2020.

**Câu 42.** Xét các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z|=4$ , biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $w = (3-4i)z + 5i$  là một đường tròn. Bán kính  $r$  của đường tròn đó là

- A.  $r=10$ . B.  $r=20$ . C.  $r=18$ . D.  $r=25$ .

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x)$  thỏa mãn

$$f'(x) = (1-x)(x+2)g(x) + 2020 \text{ với } g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Hàm số } y = f(1-x) + 2020x + 2021$$

nghiệch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(4; +\infty)$ . B.  $(1; +\infty)$ . C.  $(0; 3)$ . D.  $(-\infty; 3)$ .

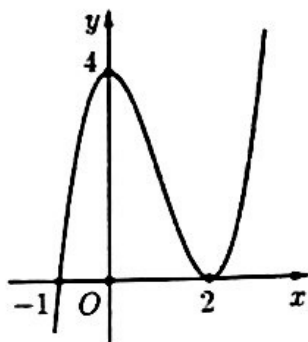
**Câu 44.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A.  $108\pi$ . B.  $64\pi$ . C.  $80\pi$ . D.  $96\pi$ .

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $SA = BC = 3$ ,  $AB = \sqrt{7}$ . Tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A.  $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$ . B.  $R = 5$ . C.  $R = \sqrt{5}$ . D.  $R = \frac{5}{2}$ .

**Câu 46.** Cho hàm số bậc ba  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình  $2f\left(x+1-\sqrt{6x+3}\right)=1$  là

- A. 3                      B. 4                      C. 6                      D. 5

**Câu 47.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;2;3)$ ,  $B(1;2;0)$  và  $M(-1;3;4)$ . Gọi  $d$  là đường thẳng qua  $B$  vuông góc với  $AB$  đồng thời cách  $M$  một khoảng nhỏ nhất. Một véc tơ chỉ phương của  $d$  có dạng  $\vec{u}(2;a;b)$ . Tính tổng  $a+b$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. -1.                      D. -2.

**Câu 48.** Cho hàm số  $y=f(x)$  có đạo hàm liên tục trên khoảng  $(0;+\infty)$  thỏa mãn

$$xf'(x)=f(x)+x^3\ln x, \forall x>0 \text{ và } f(1)=\frac{3}{4}. \text{ Tính } f(2)$$

- A.  $2\ln 2+1$ .                      B.  $4\ln 2+1$ .                      C.  $2\ln 2$ .                      D.  $4\ln 2$ .

**Câu 49.** Cho khối lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông; khoảng cách và góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $DC'$  lần lượt bằng  $\frac{3\sqrt{7}a}{7}$  và  $\varphi$  với  $\cos\varphi=\frac{\sqrt{2}}{4}$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $3a^3$ .                      B.  $9a^3$ .                      C.  $3\sqrt{3}a^3$ .                      D.  $\sqrt{3}a^3$ .

**Câu 50.** Có bao nhiêu số nguyên  $x \in [-2021;2021]$  để ứng với mỗi  $x$  có tối thiểu 64 số nguyên  $y$  thỏa mãn  $\log_3\sqrt{x^4+y} \geq \log_2(x+y)$ ?

- A. 3990.                      B. 3992.                      C. 3988.                      D. 3989.

— HẾT —